ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-13.86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 3 ТЫС.КУБ.М

АЛЬБОМ I

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

21662-01

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

				Привязан
Инв.№				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-13.86
БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 3 ТЫС. КУБ. М
АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	I	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
АЛБОМ	II	ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
АЛЬБОМ	III	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ	IV	ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА. ПРИМЕНЕН ТИПОВОЙ ПРОЕКТ N 903-9-12сп 86 АЛЬБОМ IV
АЛЬБОМ	V	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ	VI	ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ	VII	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ. ПРИМЕНЕН ТИПОВОЙ ПРОЕКТ N 903-9-12сп 86 АЛЬБОМ VII
АЛЬБОМ	VIII	ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	IX	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	X	СМЕТЫ
АЛЬБОМ	XI	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ	XII	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТАН:

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ	АЛЬБОМ I, II, X, XI, XII, III, V, VI
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	АЛЬБОМ III, IV
ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ	АЛЬБОМ V, XI
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ	АЛЬБОМ VI, VII, XI
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ	АЛЬБОМ VIII, IX

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — В.С. ВАРВАРСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ю.Л. КЕРЦЕЛЛИ

УТВЕРЖДЕН
НА СТАДИИ ПРОЕКТ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 N°58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ
18.06.85 N°58 С НОЯБРЯ 1985

				Привязан
Инв. N°				

21662-01 2

Альбом I

Типовой проект 903-9-13сп86

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2
	Теплотехническая часть	
ТМ	Общие данные (начало)	3И
ТМ	Общие данные (продолжение)	4
ТМ	Общие данные (продолжение)	5
ТМ	Общие данные (продолжение)	6
ТМ	Общие данные (окончание)	7
ТМ	Компоновка оборудования. План 1-1. Разрез 2-2	8
ТМ	Компоновка оборудования. План 3-3. Разрез 4-4	9
ТМ.Н.1	Блок поз.1. Эскизный чертеж общего вида	10
ТМ.Н.2	Блок поз.2. Эскизный чертеж общего вида	10
ТМ.Н.3	Блок поз.3. Эскизный чертеж общего вида	10
ТМ.Н.4	Блок поз.4. Эскизный чертеж общего вида	10
ТМ.Н.5	Опора скользящая поз.10. Эскизный чертеж общего вида	11
ТМ.Н.6	Опора скользящая поз.11. Эскизный чертеж общего вида	11
ТМ.Н.7	Опора скользящая поз.12. Эскизный чертеж общего вида	11
ТМ.Н.8	Опора скользящая поз.13. Эскизный чертеж общего вида	11
ТМ.Н.9	Опора направляющая поз.14, 15. Эскизный чертеж общего вида	12
ТМ.Н.10	Опора скользящая поз.16. Эскизный чертеж общего вида	12
ТМ.Н.11	Опора неподвижная бугельная поз.17. Эскизный чертеж общего вида	12
ТМ.Н.12	Опора неподвижная бугельная поз.18. Эскизный чертеж общего вида	12

Обозначение	Наименование	Стр.
	Электротехническая часть	
ЭТ	Общие данные	13
ЭТ	Молниезащита и заземление бака-аккумулятора и конструкция молниеотвода $h_p = 5м$	13

Технико-экономические показатели

Наименование показателя	Ед. изм.	Всего	Удельный показатель
Общая сметная стоимость	тыс. руб.	103,86	
В том числе:			
строительно-монтажных работ	"	92,62	
оборудования	"	11,24	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	руб.		0,036
Построечные трудовые затраты	чел. дн.	661,44	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,227
Расход цемента	т	81,6	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,028
Расход стали	"	111,6	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,038
Расход бетона и железобетона	$м^3$	273,3	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,094
Расход теплоизоляционных материалов	"	89,5	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,031
Расход герметизирующей жидкости	т	10,0	
То же, на $1м^3$ рабочего объема	"		0,003

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Внесены изменения 15.04.88 гип /Керцелли/

Формат А2

Альбом I

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ТМ лист 1	Общие данные (начало)	
ТМ лист 2	Общие данные (продолжение)	
ТМ лист 3	Общие данные (продолжение)	
ТМ лист 4	Общие данные (продолжение)	
ТМ лист 5	Общие данные (окончание)	
ТМ лист 6	Компоновка оборудования. План 1-1. Разрез 2-2	
ТМ лист 7	Компоновка оборудования. План 3-3. Разрез 4-4	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 34.212-73	Детали и элементы трубопроводов	
	Ру ≤ 40кгс/см². Переходы сварные лепестковые	
ОСТ 34.220-73	Детали и элементы трубопроводов	
	Ру ≤ 40кгс/см². Трубы с косыми срезами	
ОСТ 34.206-73	Детали и элементы трубопроводов Ру ≤ 40кгс/см². Секторы с углом скоса 22°30' и 30° из труб бесшовных	
	и сварных	
ОСТ 34.214-73	Детали и элементы трубопроводов	
	Ру ≤ 40кгс/см². Трубы для ответвлений с разделкой концов	
ОСТ 34-42-492-80	Детали и элементы трубопроводов	
	Ру ≤ 40кгс/см². Заглушки плоские приварные	
ОСТ 24.03.004	Опоры и подвески станционных	
	трубопроводов. Технические требования	
МВН 2753-67	Опоры станционных трубопроводов	
	низкого давления. Опоры сварных	
	отводов	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта Керцелли Ю.Л.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Продолжение

Обозначение	Наименование	Примечание
МВН 124-63	Опоры станционных трубопро-	
	водов. Опоры приварные непод-	
	вижные и скользящие	
МВН 942-67	Опоры станционных трубопро-	
	водов низкого давления. Опоры	
	швеллерные неподвижные и	
	скользящие	
МВН 2778-67	Опоры станционных трубопро-	
	водов низкого давления. Техничес-	
	кие требования	
ТУ 14-3-1138-82	Трубы стальные электросварные	
	прямошовные диаметром 1020, 1220 мм	
	для газонефтепроводов. Техничес-	
	кие условия	
Т44.00.00.000.СБ	Изделия и детали трубопрово-	
серия 4.903-10 серия 4	дов для тепловых сетей. Опоры	
	трубопроводов неподвижные	
Т1.00.00.000.СБ	Изделия и детали трубопроводов	
серия 4.903-10 серия 7	для тепловых сетей. Компенса-	
	тор сальниковый	
Альбом III лист 20	Люк монтажный Ду 600	
Альбом III лист 20	Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	
Альбом III лист 20	Люк монтажный Ду 400	
Альбом III лист 21	Люк-лаз овальный 600×900 в	
	I поясе стенки	
	Прилагаемые документы	
ТМ.Н.1	Блок поз. 1. Эскизный чертеж	
	общего вида	
ТМ.Н.2	Блок поз. 2. Эскизный чертеж	
	общего вида	
ТМ.Н.3	Блок поз. 3. Эскизный чертеж	
	общего вида	
ТМ.Н.4	Блок поз. 4. Эскизный чертеж	
	общего вида	
ТМ.Н.5	Опора скользящая поз. 10. Эскиз-	
	ный чертеж общего вида	
ТМ.Н.6	Опора скользящая поз. 11. Эскиз-	
	ный чертеж общего вида	
ТМ.Н.7	Опора скользящая поз. 12. Эскиз-	
	ный чертеж общего вида	
ТМ.Н.8	Опора скользящая поз. 13. Эскиз-	
	ный чертеж общего вида	
ТМ.Н.9	Опора направляющая поз. 14, 15.	
	Эскизный чертеж общего вида	

Окончание

Обозначение	Наименование	Примечание
ТМ.Н.10	Опора скользящая поз. 16.	
	Эскизный чертеж общего вида	
ТМ.Н.11	Опора неподвижная бугельная поз. 17.	
	Эскизный чертеж общего вида	
ТМ.Н.12	Опора неподвижная бугельная поз. 18.	
	Эскизный чертеж общего вида	
ТМ.СО	Спецификация оборудования	

Только в обоснованном случае – при отсутствии герметизирующей жидкости – бак-аккумулятор должен быть оборудован защитной конструкцией по типовым проектным решениям 903-9-019.88

Внесены изменения 15.04.88 гип Керцелли

Привязан

Инв. №

903-9-13сп86 ТМ

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Рунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Белоусова		

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Общие данные (начало)

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

21662-01 4

Формат А2

Альбом I

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические	Ал. III
КМД	Деталировочные чертежи металлических конструкций	Ал. IV
КЖ	Конструкции железобетонные	Ал. V
ТМ	Технологическое оборудование	Ал. I
ТХ	Противокоррозионная защита	Ал. II
ТИ	Тепловая изоляция	Ал VI, VII
ЭТ	Электротехническая часть	Ал. I
МТ	Технология монтажа	Ал. VIII
ПМ	Приспособления для монтажа	Ал. IX

Назначение рабочей документации

Необходимой и неотъемлемой частью систем централизованного теплоснабжения являются баки-аккумуляторы, предназначенные для хранения горячей воды. Однако до выхода настоящего проекта не существовало специальных конструкций резервуаров для указанных целей, и в качестве баков-аккумуляторов использовались резервуары для хранения нефтепродуктов (типовой проект 704-1-68), запроектированные для более легких условий работы и, следовательно, имеющие недостаточную прочность. В результате этого на многих баках-аккумуляторах произошли разрушения. Ускорению наступления аварий способствовало неудовлетворительное состояние конструкций, нарушение правил технической эксплуатации и отсутствие противокоррозионной защиты. В целях создания надежных резервуаров Госстроем СССР была включена в план типового проектирования 1983-1984 гг. разработка проекта и рабочей документации (РД) „Баки-аккумуляторы горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м." Ведущей проектной организацией был назначен ВНИПИ энергопром Минэнерго СССР, а соисполнителями: ЦНИИ проектстальконструкция Госстроя СССР и ГПИ фундаментпроект, ВНИПИ теплопроект, Гипронефтеспецмонтаж Минмонтажспецстроя.

Проект металлических конструкций баков-аккумуляторов рассмотрен и согласован Госстроем СССР письмом от 15.05.85 № АЦ-2168-2. Решением Минэнерго СССР проект был утвержден в целом и РД введена в действие с ноября 1985 г.

Технические решения в РД приняты согласно действующим нормативным документам и учитывают те реальные условия, в которых будут эксплуатироваться баки-аккумуляторы, чем достигается их необходимая прочность.

Безаварийную работу бака-аккумулятора обеспечивают путем обязательного выполнения его в точном соответствии с РД и соблюдением приведенных ниже требований к сооружению и эксплуатации бака-аккумулятора.

Объем и условия применения рабочей документации

В состав РД на бак-аккумулятор входят: все рабочие чертежи, необходимые для его сооружения, сметная документация, составленная применительно к 1 району, ведомость потребности в материалах, спецификации для заказа оборудования, а также чертежи, предназначенные для производства монтажных работ.

РД разработана для следующих условий:

максимальная температура горячей воды	95°С
расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
сейсмичность района строительства	9 баллов и менее
ветровая нагрузка III, IV и V районов	0,45; 0,55; 0,70 кПа
снеговая нагрузка III, IV и V районов	1,0; 1,5; 2,0 кПа

Требования к сооружению бака-аккумулятора

При сооружении бака-аккумулятора необходимо выполнение следующих основных требований:

Все вертикальные швы, а также участки горизонтальных швов, пересекающиеся с вертикальными, должны быть проконтролированы согласно указаниям альбома III;

усилия, передаваемые на бак от примыкающих трубопроводов заполнения и расхода, не должны превышать величин, приведенных в альбоме III. Для этого упомянутые трубопроводы подключают к баку с установкой сальниковых компенсаторов, как показано в альбоме I;

Во избежание перекосов сальниковых компенсаторов в результате различных осадок бака и опор примыкающих трубопроводов бак и указанные опоры, как правило, размещают на едином фундаменте. Это достигается применением фундамента свайного типа, разработанного в настоящем типовом проекте. Применение в конкретных проектах кольцевого фундамента под бак и отдельных фундаментов под опоры примыкающих трубопроводов разрешается только для грунтов, у которых обеспечивается одинаковая осадка указанных фундаментов;

после тридцатисуточного гидравлического испытания бака производят центровку сальниковых компенсаторов и корректировку состояния опор трубопроводов внутри бака;

нагрузка от изоляции, передаваемая на бак, не должна превышать 0,45 кПа;

в каждом конкретном случае усилия, передаваемые на неподвижную опору, не должны превышать значений, приведенных в таблице 1;

Таблица 1

Наименование	Размерность	Величина
1. Неподвижная опора на трубопроводе заполнения		
1.1. нормативная вертикальная нагрузка	Н	23536
	(кгс)	2400
1.2. нормативная горизонтальная нагрузка	Н	64724
	(кгс)	6600
2. Неподвижная опора на трубопроводе расхода		
2.1. нормативная вертикальная нагрузка	Н	42168
	(кгс)	4300
2.2. нормативная горизонтальная нагрузка	Н	100028
	(кгс)	10200

Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ГИП	Керцелли	
Нач.отд.	Паршкова	
Гл.констр.	Кузьмин	
Рук.гр.	Финаева	
Ст.инж.	Горбунова	
Инженер	Богданова	
Н.контр.	Фунтикова	

903-9-13сп86 ТМ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

21662-01 5

Формат А 2

нагрузки приложены на уровне отметок осей труб.

Коэффициент перегрузки принят 1,2;

компоновка трубопроводов должна быть выполнена с учетом расчетной осадки края фундамента бака-аккумулятора в пределах заданной величины не более 100 мм;

опоры внешних трубопроводов установить после гидроиспытания бака-аккумулятора, откорректировав их проектные отметки в соответствии с осадкой бака-аккумулятора;

минимальное расстояние в свету между стенками баков-аккумуляторов при размещении их в один ряд или в два ряда по условиям нанесения изоляции 8 м;

минимальное расстояние в свету между стенками баков-аккумуляторов по условиям монтажа при размещении их в один ряд не лимитируется, в два ряда-расстояние между рядами должна быть не менее 16 м;

все отверстия в баке-аккумуляторе для врезки патрубков делаются на монтаже. В случае необходимости количество патрубков расхода может быть уменьшено;

бак-аккумулятор оборудуется переливными трубами, а также вентиляционными патрубками, исключающими образование вакуума при откачке воды из бака-аккумулятора и повышение давления при его заполнении;

при выполнении конкретных проектов привязки баков-аккумуляторов предусматривать надежное ограждение территории их установки.

Требования к эксплуатации бака-аккумулятора

При эксплуатации бака-аккумулятора должны соблюдаться следующие основные требования:

ввод в эксплуатацию бака, не имеющего противокоррозионной защиты герметиком, выполненной согласно альбому II, категорически запрещается;

заполнение вновь смонтированного бака, а также после ремонта и осмотра, производить при температуре наружного воздуха не ниже -10°С водой с температурой не выше 45°С. При заполнении бака присутствие обслуживающего персонала в охранной зоне не допустимо;

приемку в эксплуатацию бака, испытание на герметичность и прочность, наблюдение за состоянием конструктивных элементов и ремонт осуществляют согласно „Типовой инструкции по эксплуатации металлических резервуаров для хранения жидкого топлива и воды" Москва, Союзтехэнерго, 1981;

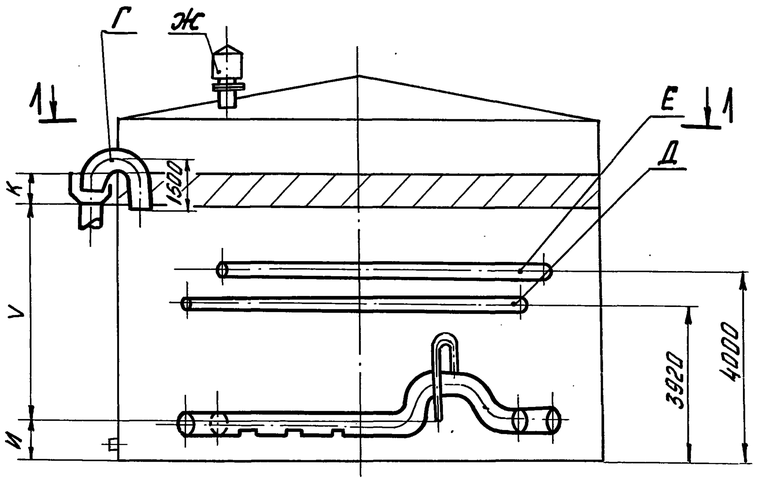
оценку состояния бака и определение его пригодности к дальнейшей эксплуатации выполнять ежегодно в период отключения установок горячего водоснабжения путем визуального осмотра внутренних поверхностей с помощью передвижной стремянки. Инструментальное обследование конструкций бака выполнять раз в три года;

в процессе эксплуатации бака необходимо осуществлять постоянное наблюдение за состоянием сальниковых компенсаторов, во-время производя их затяжку. При перекосах сальниковых компенсаторов восстановление центровки достигается путем замены прокладок в опорах под компенсаторы и трубопроводы. Давление воды перед сальниковым компенсатором должна быть менее 1,5 кгс/см² (0,15 МПа).

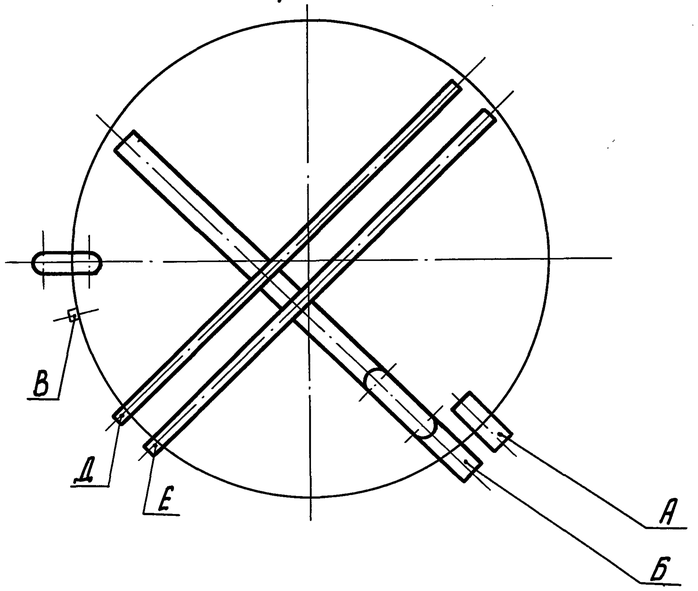
Для повышения надежности работы бака-аккумулятора горячего водоснабжения и предотвращения аварий и разрушений при разработке задания рассмотрена работа бака-аккумуляторы в самых тяжелых условиях в процессе эксплуатации, исходя из того, что заполнение бака-аккумулятора осуществляется от вакуумных деаэраторов (греющим потоком в вакуумных деаэраторах служит вода).

На рисунке 1 и в таблице 2 представлены основные конструктивные решения по технологическому оборудованию бака-аккумулятора.

Рисунок 1



Разрез 1-1



Альбом I

Типовой проект

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Привязан:

Инв.№

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Порошкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инженер	Богданова		

903-9-13сп86 ТМ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Альбом I

Таблица 2

N° поз.	Наименование	Единица измерения	3373* / 2912
1	Патрубок заполнения „А"		
	1) количество патрубков	шт.	1
	2) диаметр условный	мм	500
	3) расход через патрубок $G_А$	м³/ч	690
2	Патрубок расхода „Б"		
	1) количество патрубков	шт.	1
	2) диаметр условный	мм	700
	3) расход через патрубок $G_Б$	м³/ч	1110
3	Патрубок слива „В"		
	1) количество патрубков	шт.	2
	2) диаметр условный	мм	200
4	Патрубок перелива „Г"		
	1) количество патрубков	шт.	1
	2) диаметр условный	мм	700
	3) расход через патрубок $G_Г$	м³/ч	1035
	4) расход через патрубок за 10 мин.	м³	115
5	Напорный патрубок сетевой воды для сбора герметизирующей жидкости „Д"		
	1) количество патрубков	шт.	1
	2) диаметр условный	мм	80
6	Напорно-всасывающий патрубок герметизирующей жидкости „Е"		
	1) количество патрубков	шт.	1
	2) диаметр условный	мм	200
7	Патрубок вентиляционный „Ж"		
	1) количество патрубков	шт.	3
	2) диаметр условный	мм	500
	3) расход через патрубки $G_Ж$	м³/ч	2220
8	Минимальный технически возможный уровень воды в баке „И"	мм	793
9	Зона аварийного объёма бака „К"	м³	90

* геометрическая емкость бака-аккумулятора / рабочая емкость бака-аккумулятора

Пояснения к таблице 2

Поз.1. Расход воды через патрубок заполнения „А" определен по формуле:

$$G_А = \frac{V}{10} \times (1_{\text{коэффициент среднечасового водозабора}} + 0{,}3_{\text{коэффициент перегрузки деаэратора}} + 1_{\text{коэффициент греющего потока}}) = \frac{V}{10} \times 2{,}3 \qquad (1)$$

где V - рабочая емкость бака-аккумулятора (м³);

10 - нормальный запас воды (4).

В формуле учтена возможная перегрузка производительности вакуумного деаэратора и максимальная возможная величина греющего потока.

Поз. 2. Расход воды через расходные патрубки „Б" определен по формуле:

$$G_Б = \frac{V}{10} \times (2{,}4_{\text{коэффициент максимального водозабора}} + 0{,}3_{\text{коэффициент перегрузки деаэратора}} + 1_{\text{коэффициент греющего потока}}) = \frac{V}{10} \times 3{,}7 \qquad (2)$$

Поз. 4. Расход воды через переливные патрубки „Г" определен по формуле:

$$G_Г = G_А \times 1{,}5 \qquad (3)$$

где 1,5 - коэффициент запаса на слив неполным сечением трубы.

Во избежание упуска герметизирующей жидкости вместе со сливной водой из бака-аккумулятора переливная труба опускается на 1500мм ниже установленного верхнего уровня воды.

Поз.7. Расход воздуха через патрубки вентиляционные „Ж" определен по формуле:

$$G_Ж = G_Б \times 2 \qquad (4)$$

где 2 - коэффициент аварийного запаса на случай, когда при установленных на объекте двух баках-аккумуляторах один аварийно остановлен, и какое-то время (до отключения группы подпиточных насосов и соответствующих переключений по схеме) подпитка ведется от одного бака-аккумулятора.

Поз.8. В варианте противокоррозионной защиты бака-аккумулятора герметизирующей жидкостью минимальный технически возможный уровень воды „И" обусловлен конструкцией предупредительного устройства, предусматриваемого для исключения возможности попадания герметизирующей жидкости на всас подпиточных насосов теплосети в случае отказа блокировок, действующих на остановку подпиточных насосов теплосети при снижении уровня воды в баке-аккумуляторе ниже допустимого.

Поз.9. Зона аварийного объема бака „К" определена, исходя из возможного поступления воды в бак-аккумулятор через патрубок заполнения „А" в течение времени закрытия регулирующей и запорной арматуры на подводящих потоках к вакуумному деаэратору. Это время принято равным 8 минутам.

Сигнализация уровня и перелива

Для выполнения сигнализации и блокировок устанавливается комплект вторичного прибора типа КСД1-017 (на щите) и датчика типа МЭД-22364 (по месту в насосной на всасе подпиточных насосов). Отбор импульса к датчику производится из расходного трубопровода (во избежание попадания герметизирующей жидкости)

Для выполнения сигнализации перелива в переливной трубе устанавливается сигнализатор уровня ЭРСУ-3.

Типовой проект

Инв.N° подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N°

Привязан

Инв. N°

ГИП	Керцели	
Н.контр.	Фунтикова	
Нач.отд.	Паршкова	
Рук.гр.	Финаева	
Инж.	Богданова	

903-9-13сп86 ТМ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс.куб.м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

21662-01 7

Формат А2

Альбом I

Задание на разработку раздела сигнализации и защиты баков-аккумуляторов горячей воды

Для повышения надежности работы баков-аккумуляторов и предотвращения их аварий и разрушений они оборудуются аппаратурой для контроля за уровнем воды, сигнализацией предельных уровней (с выводом сигнала в помещение с постоянным дежурством оперативного персонала), а также блокировками.

Уровень воды в баках поддерживается с помощью регулирующих клапанов, устанавливаемых на линиях подвода воды.

Устанавливаемая аппаратура и блокировки должны обеспечивать:

- сигнализацию достижения I^го уровня воды в баках-аккумуляторах;
- при дальнейшем повышении уровня воды в зависимости от схемы подпитки и заполнения баков-аккумуляторов - прикрытие регулирующих клапанов как на подводе воды к бакам, так и на подводе к деаэраторам подпитки с полным их закрытием, если уровень продолжает повышаться;
- закрытие задвижек на подводах воды к бакам-аккумуляторам, либо к деаэраторам подпитки, если после полного закрытия регулирующих клапанов уровень воды продолжает повышаться выше аварийного; на щит подается соответствующий сигнал;
- включение резервных откачивающих насосов от АВР при отключении рабочих;
- переключение с основного источника электропитания на резервный при исчезновении напряжения в основном источнике;
- сигнализацию перелива воды.

Объем бака от I^го уровня до низа переливной трубы назван зоной аварийного объема бака. Этот объем определен, исходя из возможного поступления воды в бак через патрубок заполнения в течение времени закрытия регулирующей, запорной арматуры и останова насосов заполнения баков, если они есть. Время закрытия регулирующей и запорной арматуры принято равным 8 минутам, исходя из времени закрытия регулирующей арматуры 25-63 секунды и времени закрытия задвижки типа 30с 964нж диаметром 800, 1000мм 5,9 минуты.

Отключение работающего откачивающего насоса происходит автоматически при снижении уровня в баках до минимально допустимого (~100мм от минимального технически возможного уровня воды в баке „И"). При этом подается сигнал на щит.

Технические требования на трубы

1. Трубы диаметром до 530мм.
   Труба стальная электросварная прямошовная по ГОСТ 10704-76* (поставка по группе В ГОСТ 10705-80 с требованиями по пунктам 2.4; 2.16) из стали марки 20 по ГОСТ 380-71*, группы В для расчетных температур наружного воздуха до -40°С.
2. Трубы диаметром 630, 720, 820мм.
   Труба стальная электросварная прямошовная по ГОСТ 20295-74 для расчетных температур наружного воздуха до -40°С из стали марки 17ГС.
3. Трубы диаметром 1020мм.
   Труба стальная электросварная прямошовная по ТУ-14-3-1138-82 для расчетных температур наружного воздуха до -40°С из стали марки 17Г1С-У.

Технические требования на монтаж трубопроводов.

1. Трубопроводы монтировать в соответствии с требованиями СНиП III-36-73.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений трубопроводов производить согласно ОСТ34.202-73.
3. Гидравлические испытания трубопроводов в собранном виде производить одновременно с гидравлическим испытанием бака-аккумулятора.

Технические требования к блокам оборудования

1. Присоединительные концы трубопроводов на период транспортировки и хранения блока должны быть закрыты заглушками.
2. Блоки хранить под навесом.
3. Монтаж блока производить в соответствии с требованиями СНиП III-36-72.
4. Обработку кромок и сварку стыковых соединений трубопроводов производить согласно ОСТ 34.202-73.
5. Изготовление деталей и блоков трубопроводов по ТУ-34-42-1202-76.

Типовой проект

Инв. N° подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N°

Привязан

Инв. N°

903-9-13сп86 ТМ

ГИП	Керцелли	
Нач.отд.	Паршкова	
Гл.констр.	Кузьмин	
Рук.гр.	Финаева	
Ст.инж.	Горбунова	
Инженер	Богданова	
Н.контр.	Фунтикова	

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общие данные (окончание)

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

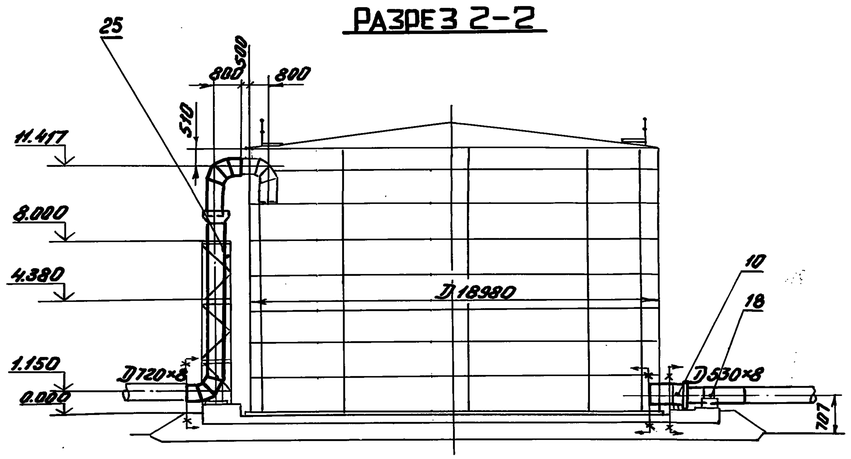
21662-01 8

Формат А 2

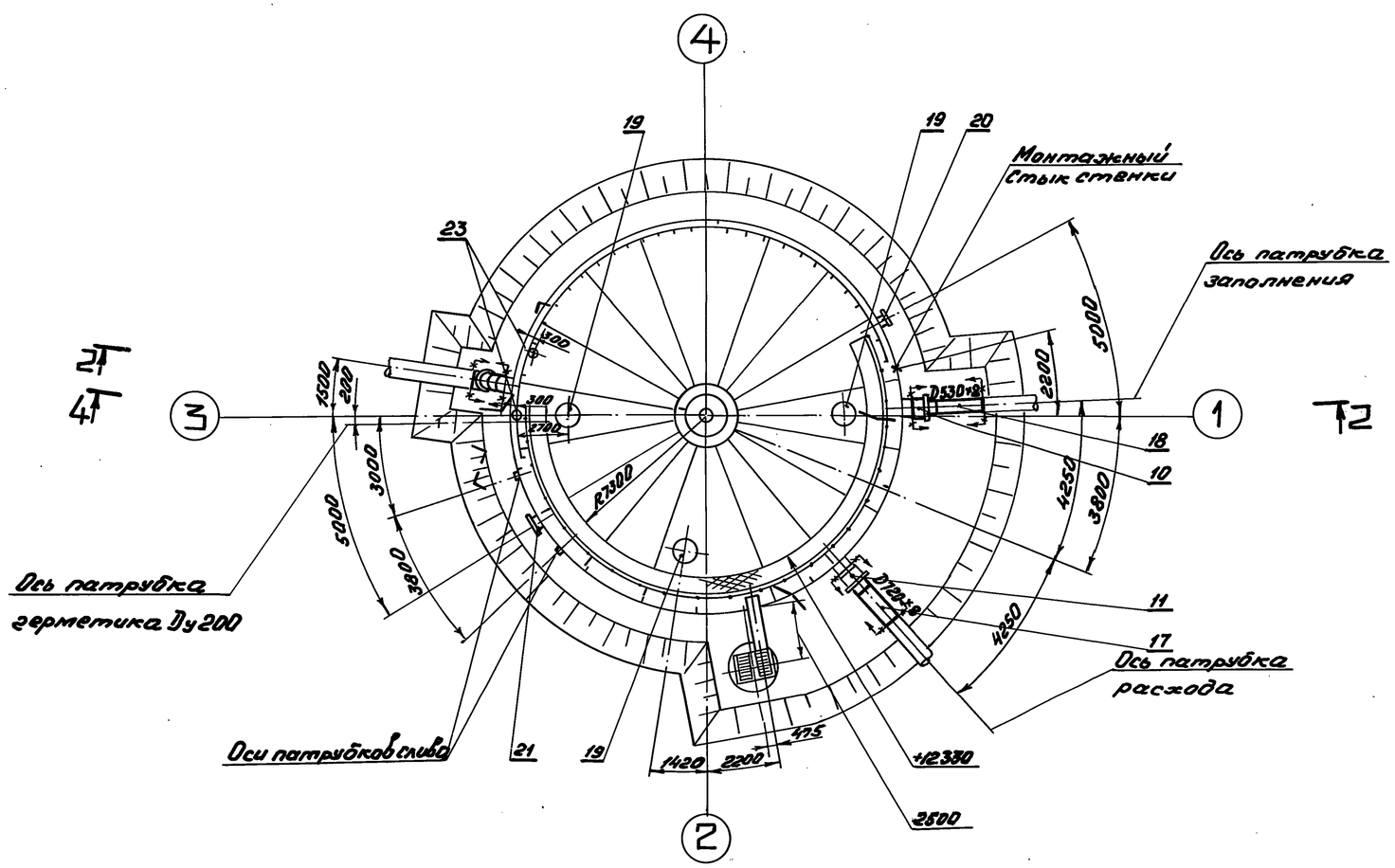
Альбом I

Типовой проект

Разрез 2-2



План 1-1



Привязан

Инв. №

ГИП	Керцелли		903-9-13сп86 ТМ			
Н.контр.	Фунтикова					
Нач.отд.	Парешкова		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс.куб.м	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.	Финаева			Р	6	
Инж.	Белоусова		компоновка оборудования План 1-1. Разрез 2-2	ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

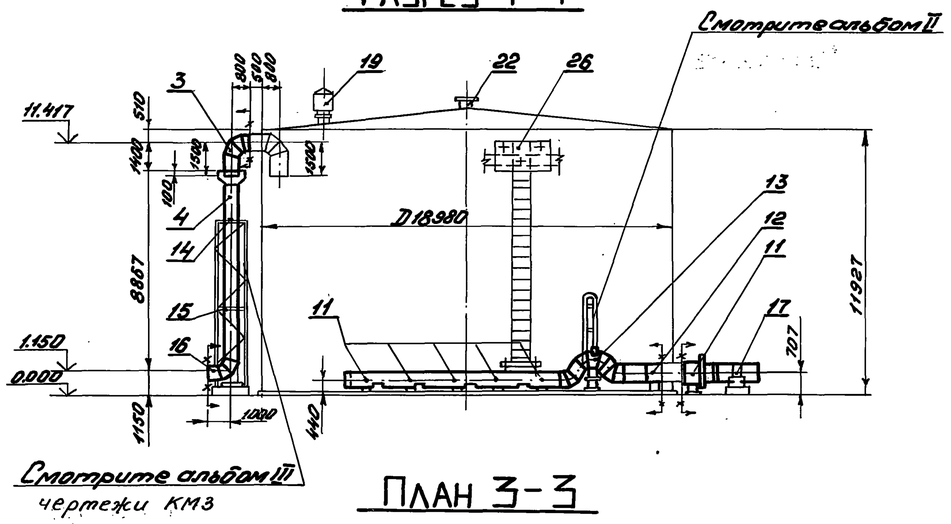
21662-01 9

Формат А2

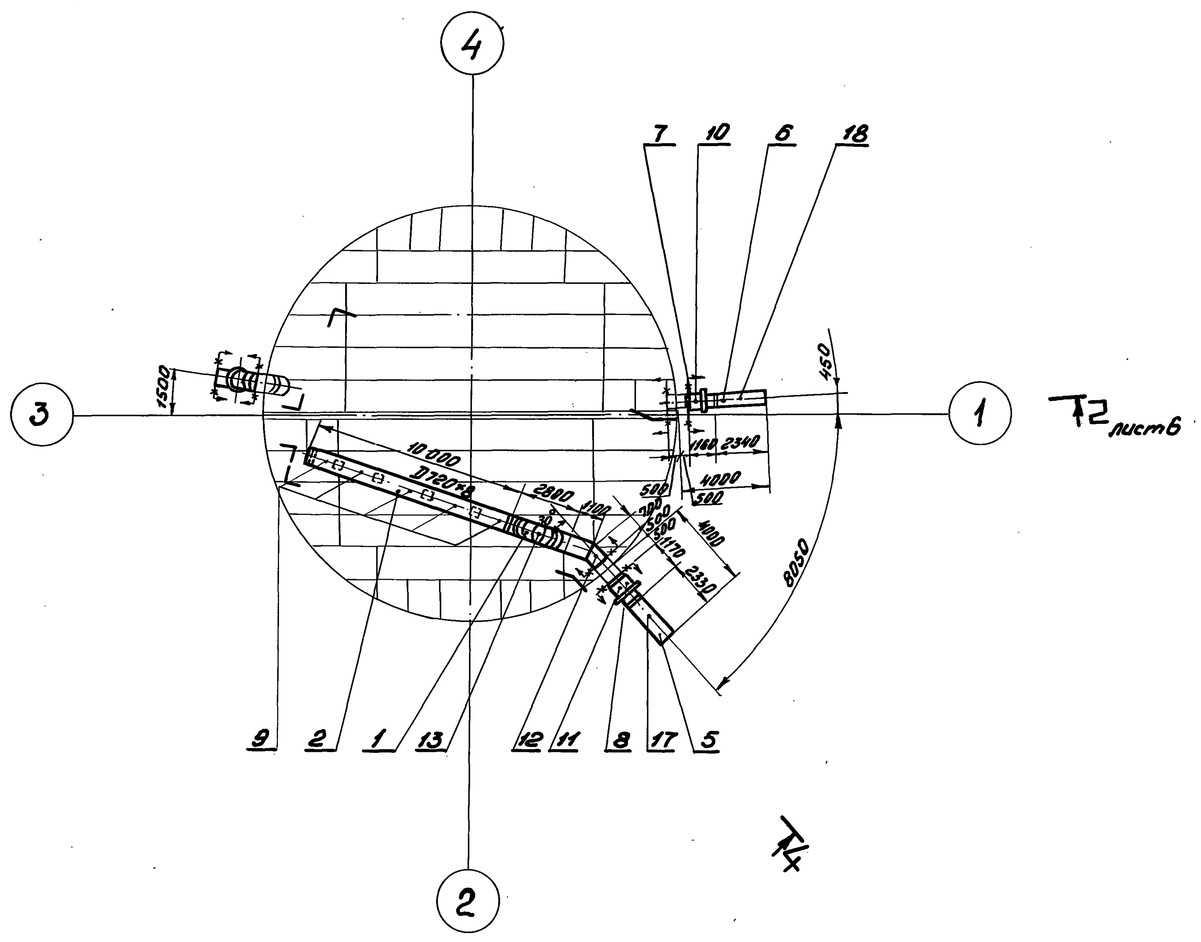
Альбом I

Типовой проект

Разрез 4-4



План 3-3



1. После гидроиспытания заполненный водой бак-аккумулятор должен стоять 30 суток.
2. В период монтажа и эксплуатации обеспечить указанные отметки трубопроводов. После гидравлического испытания бака в связи с осадкой основания, уклоном, хлопунами днища проконтролировать состояние опор, обеспечить окрашивание всех опор путем установки подкладок. Расположение опор уточнить на монтаже из условий обеспечения расстояния от края опоры до сварных соединений трубопроводов, отверстий в трубах, а также сварных стыков днища не менее 200 мм.
3. Сварку опор производить в соответствии с техническими требованиями МВН 2778-67 и ОСТ24.03.004.
4. Датчик уровня установить в помещении насосной на всасе подпиточных насосов до задвижки.
5. За отметку 0.000 принимается отметка низа днища бака.

Привязан

Инв. №

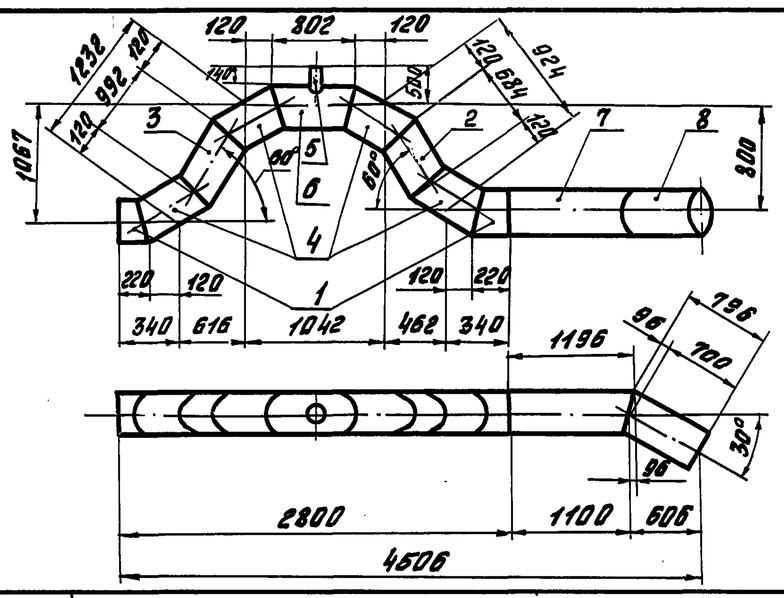
				903-9-13сп86 ТМ		
ГИП	Керцелли			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Фунтикова				Р	7	
Нач.отд.	Паршикова			Компоновка оборудования План 3-3. Разрез 4-4	ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		
Рук.гр.	Финаева						
Инж.	Белоусова						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21662-01 10

Формат А2

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 15°А 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	0,5	м
2	Труба 15°В 720×8 ОСТ 34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	0,7	м
3	Труба 15°В 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	1,0	м
4	Сектор 30°720×8 Б5 ОСТ34.206-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	4	шт.
5	Труба А 219×6 122/155 ОСТ34.214-73 / 20 ГОСТ 10705-80 гр.В (п.п.2.4 и 2.16)	0,2	м
6	Труба 15° 720×8 ОСТ 34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	0,9	м
7	Труба 15°А 720×8 ОСТ 34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	1,2	м
8	Труба 15°А 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	0,8	м

Типовой проект

Привязан

Инв.№

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

903-9-13сп86 ТМ.Н.1

ГИП	Керцелли	
Н.контр.	Фунтикова	
Нач.отд.	Першкова	
Рук.гр.	Финаева	
Инж.	Богданова	

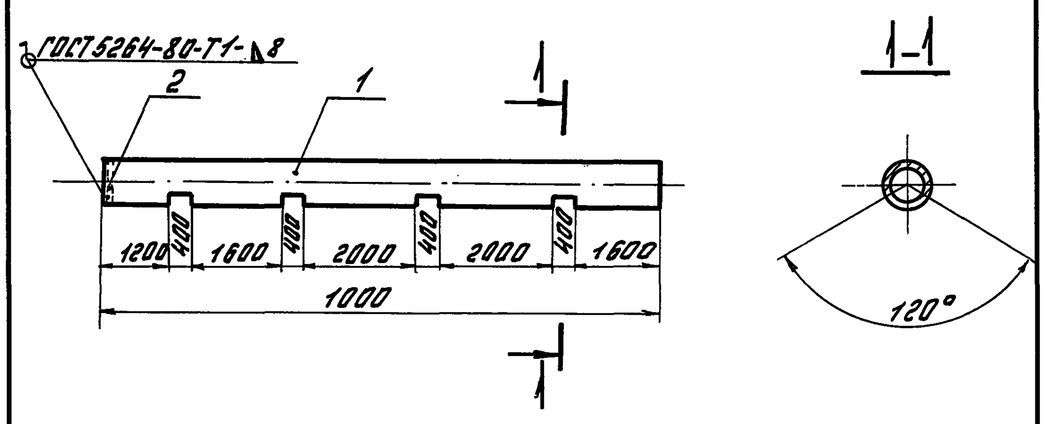
Блок поз. 1. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 720×8 ГОСТ20295-74 / 17ГС ГОСТ20295-74	10,0	м
2	Заглушка 700-2,5 45ОСТ 34-42-492-80	1	шт.

Типовой проект

Привязан

Инв.№

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

903-9-13сп86 ТМ.Н.2

ГИП	Керцелли	
Н.контр.	Фунтикова	
Нач.отд.	Першкова	
Рук.гр.	Финаева	
Инж.	Богданова	

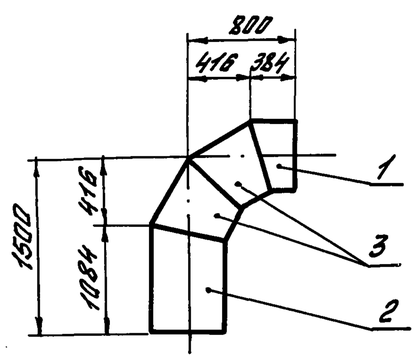
Блок поз. 2. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 15А 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	0,4	м
2	Труба 15°А 720×8 ОСТ 34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20 295-74	1,1	м
3	Сектор 30° 720×8-65 ОСТ34.206-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	2	шт.

Типовой проект

Привязан

Инв.№

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

903-9-13сп86 ТМ.Н.3

ГИП	Керцелли	
Н.контр.	Фунтикова	
Нач.отд.	Першкова	
Рук.гр.	Финаева	
Инж.	Богданова	

Блок поз. 3. Эскизный чертеж общего вида

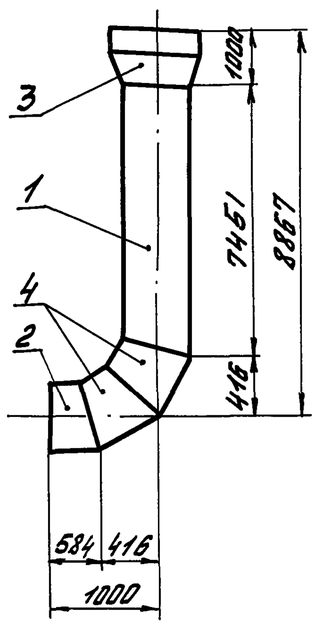
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

10-2662-01

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 15°А 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	7,5	м
2	Труба 15°А 720×8 ОСТ34.220-73 / 17ГС ГОСТ 20.295-74	0,6	м
3	Переход 1000×700 14 10 ОСТ34.212-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	1	шт.
4	Сектор 30°720×8-65 ОСТ34.206-73 / 17ГС ГОСТ 20295-74	2	шт.

Типовой проект

Привязан

Инв.№

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

903-9-13сп86 ТМ.Н.4

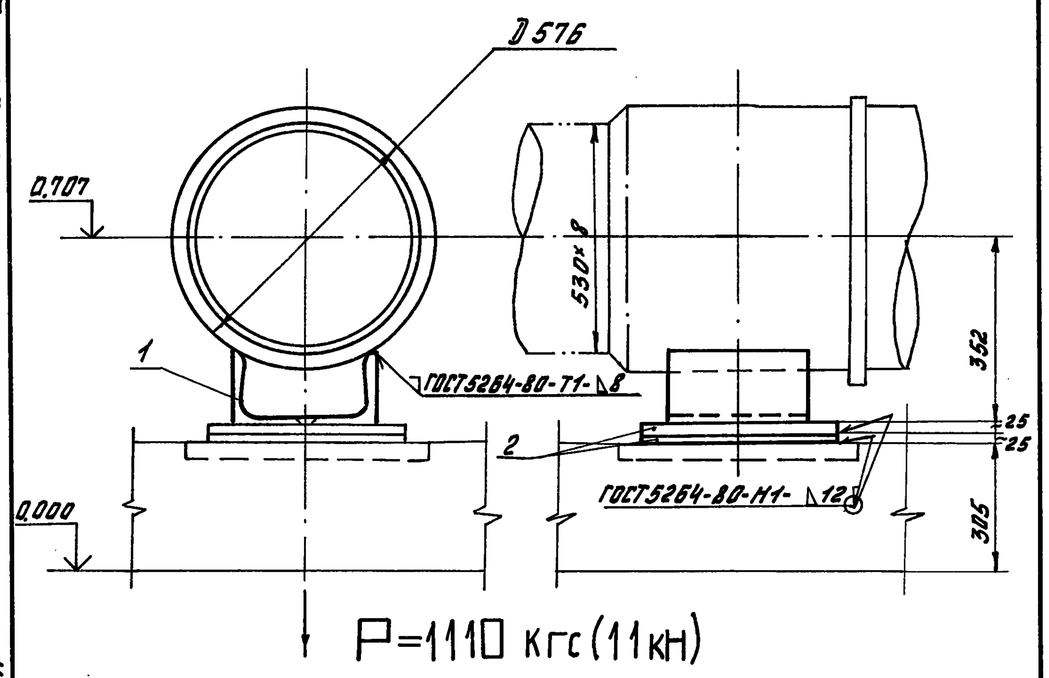
ГИП	Керцелли	
Н.контр.	Фунтикова	
Нач.отд.	Першкова	
Рук.гр.	Финаева	
Инж.	Богданова	

Блок поз. 4. Эскизный чертеж общего вида

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Опора 06.МВН.942-67	1	шт.
2	Лист 25×500×500 ГОСТ 19903-74* / ВСт3сп5 ГОСТ 14637-79	0,5	м²

Типовой проект

Привязан

Инв.№

903-9-13сп86 ТМ.Н.5

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

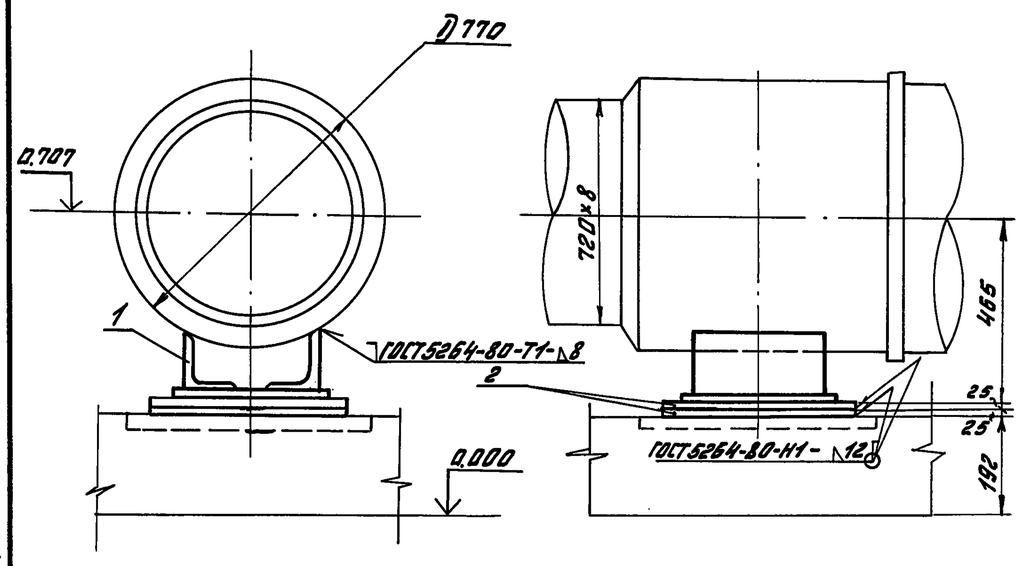
Опора скользящая поз.10. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Опора 01МВН124-63	1	шт.
2	Лист 25×500×500 ГОСТ 19903-74* / ВСт3сп5 ГОСТ 14637-79	0,5	м²

Типовой проект

Привязан

Инв.№

903-9-13сп86 ТМ.Н.6

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

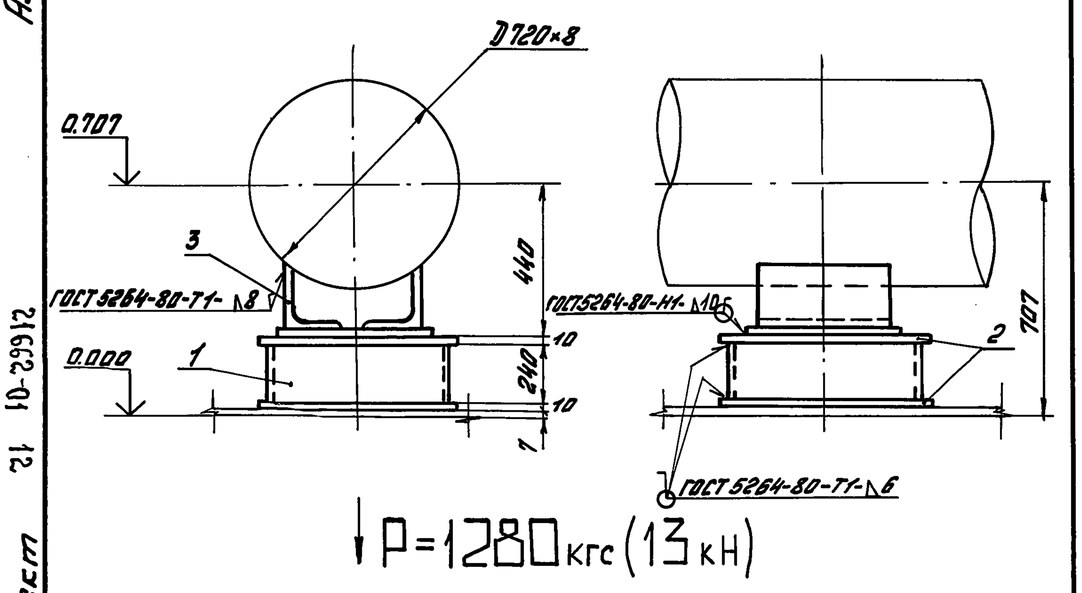
Опора скользящая поз. 11. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 426×7 ГОСТ 10704-76* / ВСт3сп5 ГОСТ 10705-80	0,3	м
2	Лист 10×450×450 ГОСТ 19903-74* / ВСт3сп5 ГОСТ 14637-79	0,5	м²
3	Опора 01МВН124-63	1	шт.

Типовой проект

Привязан

Инв.№

903-9-13сп86 ТМ.Н.7

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

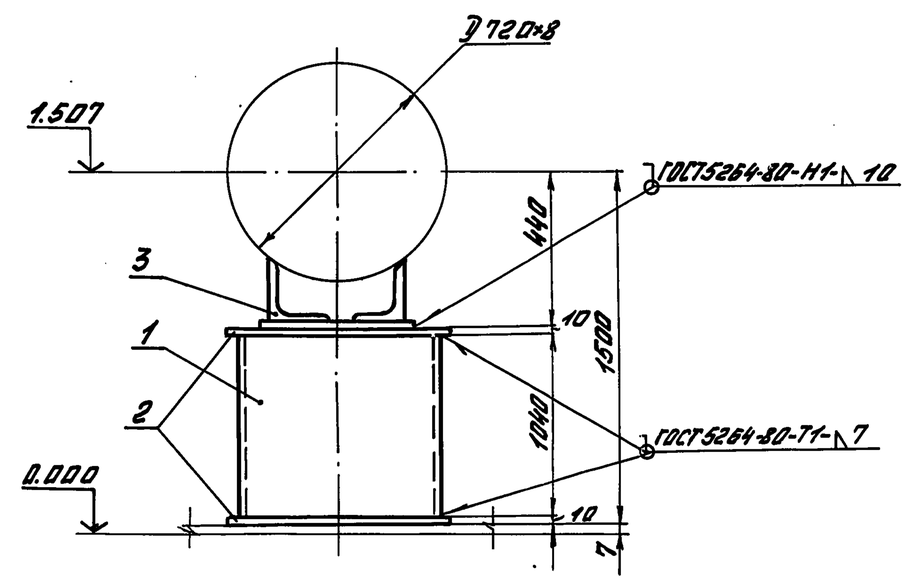
Опора скользящая поз.12. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Труба 426×7 ГОСТ 10704-76* / ВСт3сп5 ГОСТ 10705-80	1,1	м
2	Лист 10×450×450 ГОСТ 19903-74* / ВСт3сп5 ГОСТ 14637-79	0,6	м²
3	Опора 01МВН124-63	1	шт.

Типовой проект

Привязан

Инв.№

903-9-13сп86 ТМ.Н.8

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

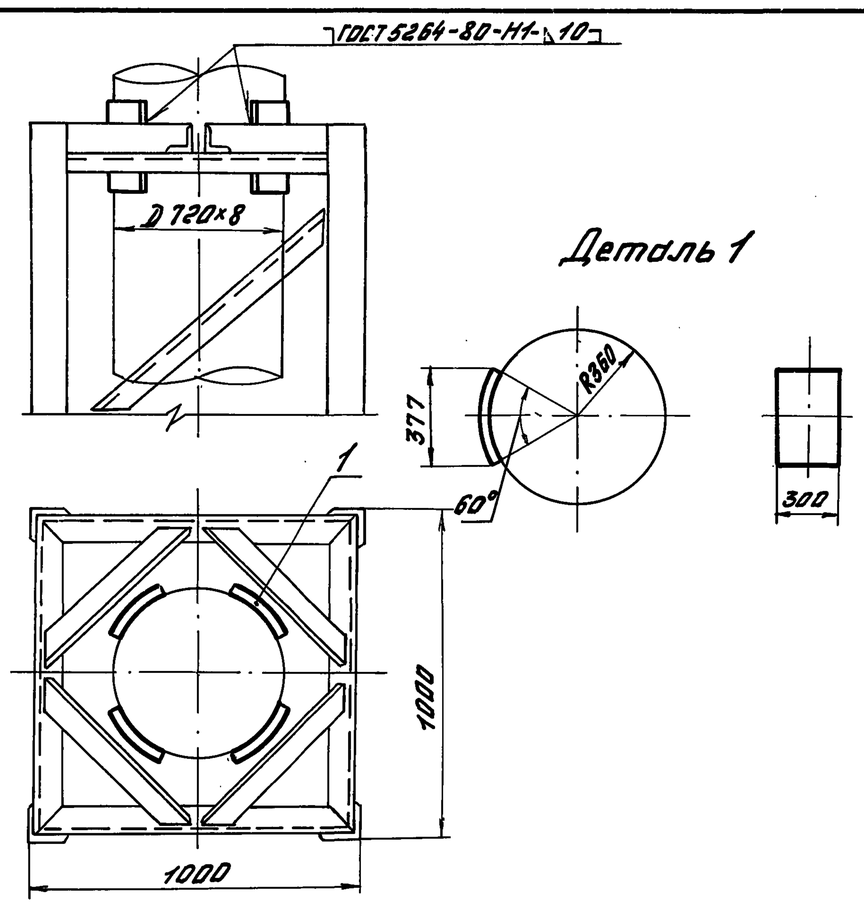
Опора скользящая поз.13. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Накладка лист $\frac{10\times377\times300\ ГОСТ\ 19903-74^*}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 14637-79}$	0,8	м²

Привязан

Инв. №

903-9-13сп86 ТМ.Н.9

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

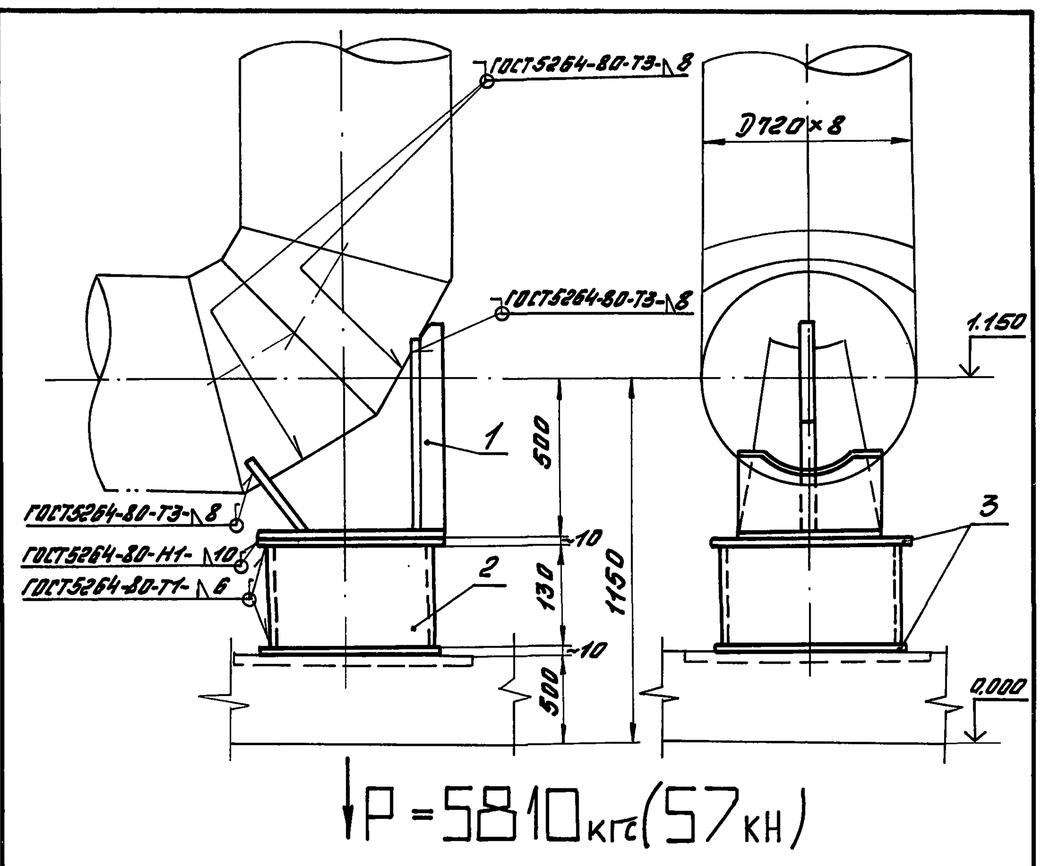
Опора направляющая поз. 14, 15. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Опора 01МВН 2753-67	1	шт.
2	Труба $\frac{426\times7\ ГОСТ\ 10704-76^*}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 10705-80}$	0,2	м
3	Лист $\frac{10\times480\times480\ ГОСТ\ 19903-74^*}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 14637-79}$	0,6	м²

Привязан

Инв. №

903-9-13сп86 ТМ.Н.10

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

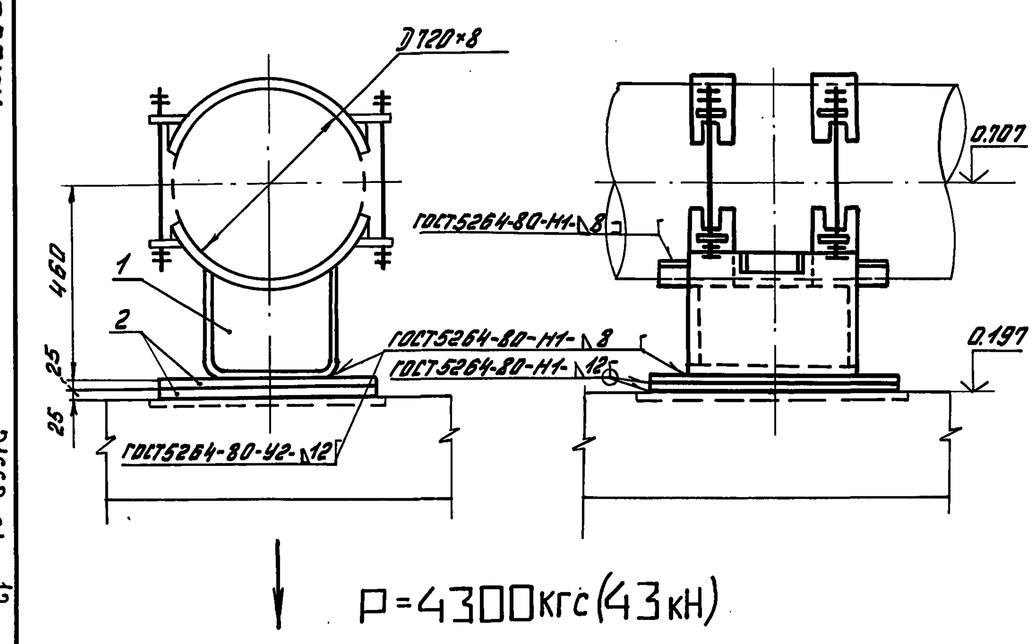
Опора скользящая поз. 16. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Опора Т44.16.00.000.СБ	1	шт.
2	Лист $\frac{25\times870\times870\ ГОСТ\ 19903-74^*}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 14637-79}$	1,6	м²

Привязан

Инв. №

903-9-13сп86 ТМ.Н.11

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

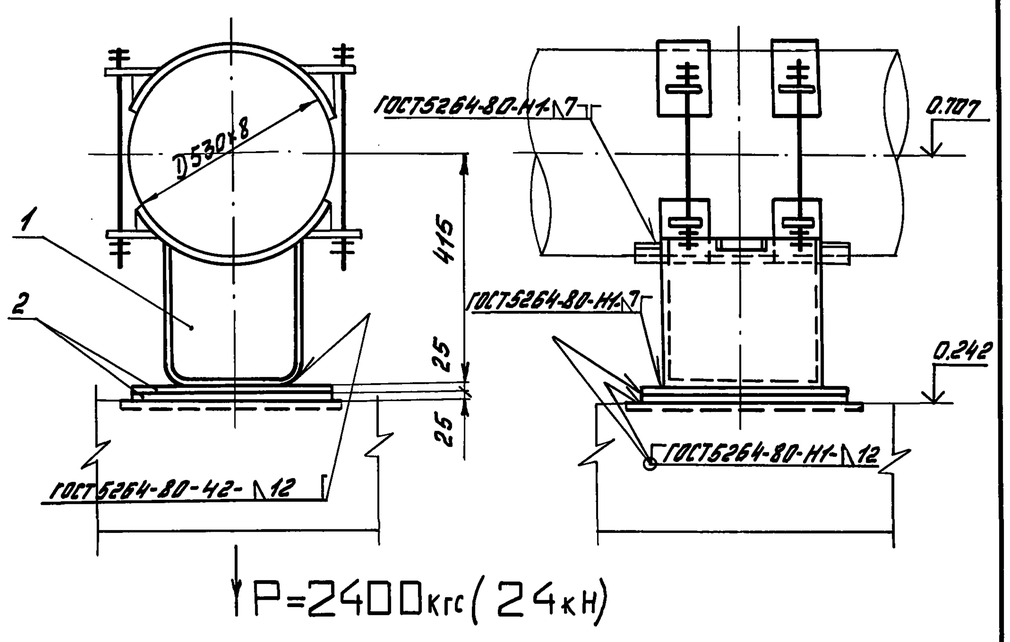
Опора неподвижная бугельная поз. 17. Эскизный чертеж общего вида

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Альбом I



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
1	Опора Т.44.11.00.000.СБ	1	шт.
2	Лист $\frac{25\times570\times570\ ГОСТ\ 19903-74^*}{ВСт3сп5\ ГОСТ\ 14637-79}$	0,8	м²

Привязан

Инв. №

903-9-13сп86 ТМ.Н.12

ГИП	Керцелли		
Н.контр.	Фунтикова		
Нач.отд.	Першкова		
Рук.гр.	Финаева		
Инж.	Богданова		

Опора неподвижная бугельная поз. 18. Эскизный чертеж общего вида

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

Формат А4

Типовой проект 13-2-01-29912

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ЭТ	Общие данные	
ЭТ	Молниезащита и заземление бака-аккумулятора и конструкция молниеотвода h_p=5м	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ-76 Минэнерго СССР	Раздел VII. Электрооборудование	Москва,
Главтехуправление по	специальных установок	Атомиздат,
эксплуатации энергосистем		1980г.
СН305-77	Инструкция по проектированию и устрой-	Москва,
Госстрой СССР	ству молниезащиты зданий и соору-	Стройиздат
	жений.	1978г.
Главтехуправление по эксплу-	Руководящие указания по расчету зон	Москва,
атации энергосистем. Специ-	защиты стержневых и тросовых	1974г.
ализированный центр научно-	молниеотводов	
технической информации		
	Прилагаемые документы	
ЭТ ВМ	Ведомость потребности в материалах	
	на изготовление конструкций молние-	
	защиты и заземления.	

Общие указания.

При эксплуатации баков-аккумуляторов открытых систем горячего водоснабжения используется герметизирующая жидкость АГ-4 (герметик). Герметик, согласно ТУ26-02-592-75 относится к IV классу огнеопасных жидкостей с температурой вспышки в открытом тигеле не выше 150°С (ГОСТ 4333-48), в связи с чем емкости, содержащие горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 61°С (установки класса П-III по классификации ПУЭ. VII-4-6) должны быть защищены от прямых ударов молнии.

Молниезащита бака-аккумулятора горячей воды соответствует „Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений," СН305-77.

Бак-аккумулятор, толщина металла крышки которого менее 4мм защищен молниеотводами, устанавливаемыми на кровле бака (п.2.31б, СН305-77).

Контур заземления является общим защитным устройством, как от прямых ударов молнии, так и для снятия статического электричества и блуждающих токов. Контур заземления выполняется из стальных полос сечением 40×4мм, прокладываемых в траншее на глубине 0.8м от поверхности земли, и стержневых заземлителей из круглой стали диаметром 12мм длиной 5мм, которые заглубляются путем ввинчивания в дно траншеи на всю длину.

Все соединения заземлителей между собой и с молниеприемниками производятся сваркой. Длина сварного шва должна быть равна двойной ширине полосы.

Величина импульсного сопротивления в контуре заземления должна быть не более 10 Ом. Показанный на чертеже контур заземления обеспечивает сопротивление растеканию менее 10 Ом для почвы с высоким удельным сопротивлением растеканию ρ=400 Ом·м (песок).

Конструкция контура заземления может быть изменена при конкретной привязке проекта в зависимости от удельного сопротивления грунта.

Для защиты от заноса высоких потенциалов, подводимые к баку металлические трубопроводы присоединяются к заземляющему контуру бака на ближайшей к баку опоре.

Привязан:

Инв.№

903-9-13сп86 ЭТ

ГИП	Керцелли	
Гл.спец.	Львов	
Нач.отд.	Михельсон	
Гл.констр.	Терещенко	
Ст.инж.	Левусева	
Н.контр.	Фунтикова	

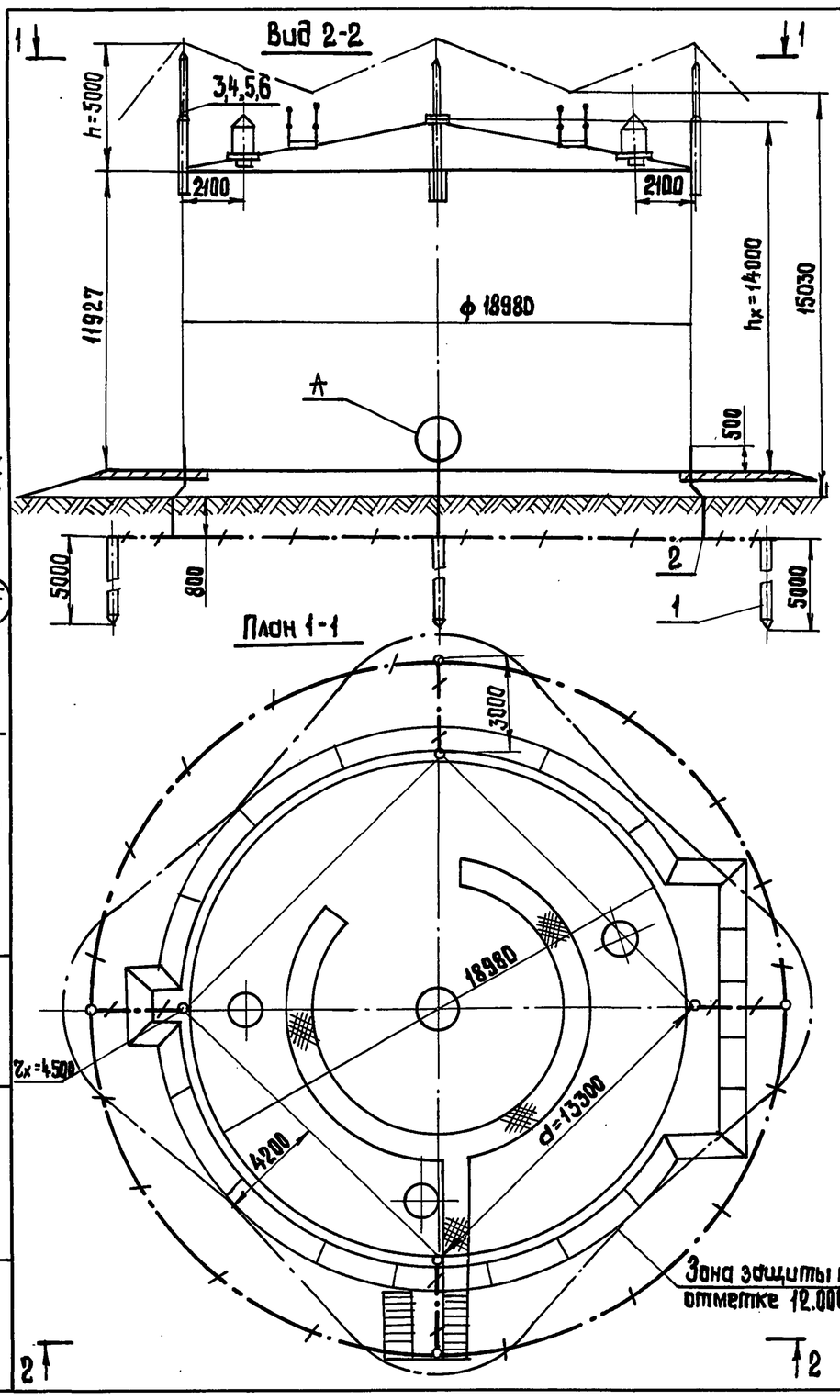
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс.куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

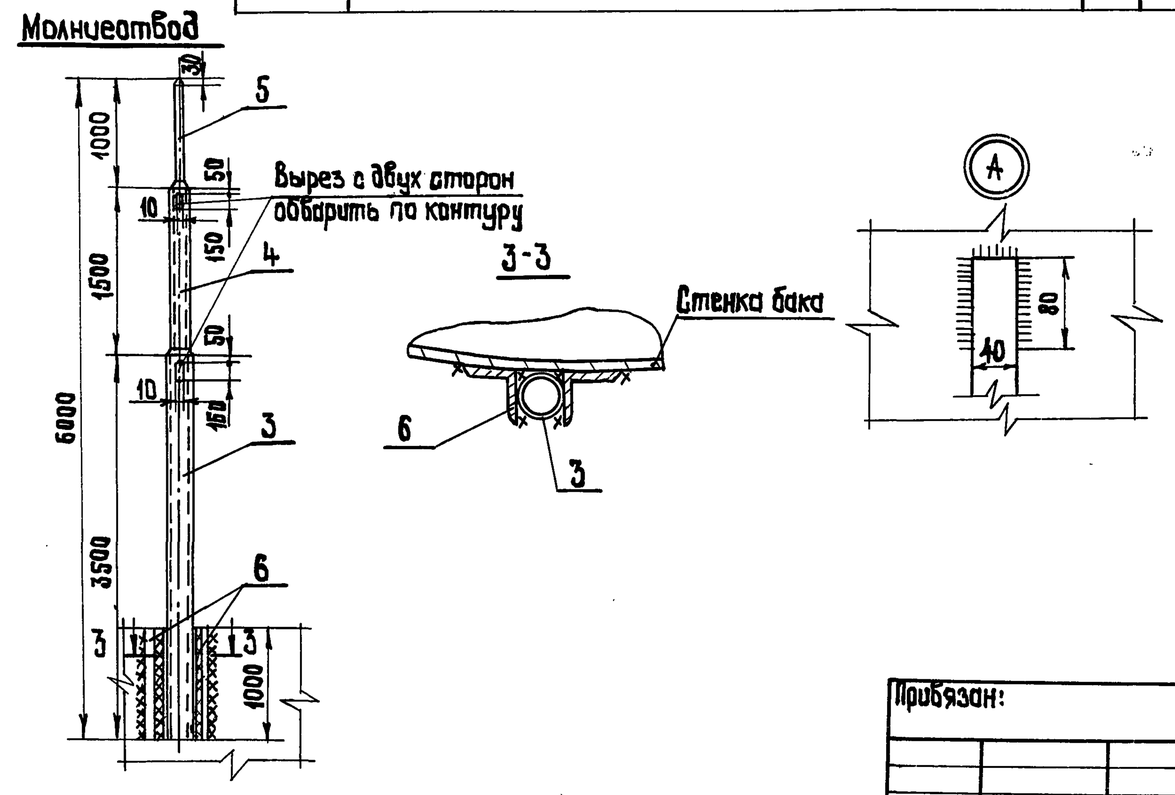
Общие данные.

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

Альбом I



Поз.	Обозначение		Кол.	Примеч.
1	Сталь ф 12×5000мм ГОСТ 5781-82	шт.	4	
2	Сталь -40×4мм ГОСТ 103-76	м	140	
3	Труба ф60×6мм ℓ 3500мм ГОСТ 8734-75	шт.	4	
4	Труба ф45×4мм ℓ 1750мм ГОСТ 8734-75	шт.	4	
5	Сталь ф36мм ℓ 1250мм ГОСТ 2590-71	шт.	4	
6	Сталь L 63×5мм ℓ=1000мм ГОСТ 8509-72	шт.	8	



Привязан:

Инв.№

903-9-13сп86 ЭТ

ГИП	Керцелли	
Гл.спец.	Львов	
Нач.отд.	Михельсон	
Гл.констр.	Терещенко	
Ст.инж.	Левусева	
Н.контр.	Фунтикова	

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс.куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Молниезащита и заземление бака-аккумулятора и конструкция молниеотвода h_p=5м

МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА

Типовой проект 10-3991-2 (1)

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копцев 9.12.86г

Формат А3

13